

# SISTEM PAKAR MENENTUKAN KARAKTERISTIK DAN BAKAT SISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *FORWARD CHAINING*

Rizka Tri Alinse

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dehasen Bengkulu  
Jalan Meranti Raya No.32 Kelurahan Sawah Lebar Kota Bengkulu Telp. 22027 Fax. (0736) 341139

rizkatri07@gmail.com

**Abstrak:** Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kota Bengkulu merupakan institusi pendidikan yang memiliki beragam siswa dari berbagai latar belakang keluarga yang berbeda, setiap siswa memiliki karakter yang berbeda dengan siswa yang lain, untuk itu perlu pendekatan khusus untuk masing-masing siswa. Untuk memahami setiap karakter masing-masing siswa maka diperlukan aplikasi sistem pakar untuk membantu menentukan karakter yang ada serta bakat yang dimiliki setiap siswa, agar dapat memudahkan guru dalam memberikan pelayanan pengajaran yang sesuai dengan karakter masing-masing siswa yang ada. Tujuan penelitian ini adalah Membuat sistem pakar untuk menentukan karakteristik dan bakat siswa menggunakan *Visual Basic 6.0* di SLB Negeri (Autis Center) Kota Bengkulu. Penelitian dilakukan di SLB Negeri Kota Bengkulu pada tanggal 16 s.d 28 Maret 2015. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan studi pustaka. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya sistem pakar menentukan karakteristik dan bakat siswa, dapat membantu guru dalam mengenali karakter setiap siswa dan mengetahui jika ada siswa yang memiliki bakat.

**Kata Kunci:** Sistem Pakar, Karakter, Bakat

**Abstract:** *Extraordinary School Bengkulu City an educational institution that has a variety of students from different family backgrounds, each student has a different character with the other students, for it needs a special approach to each student. To understand every character of each student will require the application of expert system to help determine the existing character and talents of each student, in order to facilitate teachers in providing teaching services in accordance with the character of each student there. The purpose of this study is build an expert system to determine the characteristics and talents of students using Visual Basic 6.0 in SLBN (Autism Center) Bengkulu City. The study was conducted in Bengkulu City State SLB on 16 to March 28, 2015. In this research, data collection is done by using the method of observation and literature. From the results of this study indicate that the presence of an expert system to determine the characteristics and talents of students, can help teachers recognize*

*the character of each student and determine if there are students who have a talent.*

**Keywords:** *Expert System, characteristics, Talents*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat dipengaruhi oleh globalisasi yang membawa perubahan positif dalam berbagai bidang kehidupan bermasyarakat, perkembangan itu adalah ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk perkembangan komputer yang awalnya digunakan sebagai alat hitung saja, tetapi juga sebagai alat untuk membantu menyelesaikan masalah serta dapat menampilkan berbagai informasi dalam pengolahan data secara otomatis.

Contoh bidang lain pengembangan kecerdasan buatan adalah sistem pakar yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang secara normal memerlukan keahlian manusia. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, akan tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat digunakan oleh orang banyak

Sekolah Luar Biasa (SLB) Negeri Kota Bengkulu merupakan institusi pendidikan yang memiliki beragam siswa dari berbagai latar belakang keluarga yang berbeda, setiap siswa memiliki karakter yang berbeda dengan siswa yang lain, untuk itu perlu pendekatan khusus untuk masing-masing siswa. Untuk memahami setiap karakter masing-masing siswa maka diperlukan aplikasi sistem pakar untuk membantu menentukan karakter yang ada serta bakat yang dimiliki setiap siswa, agar dapat memudahkan guru dalam memberikan pelayanan pengajaran yang sesuai dengan karakter masing-masing siswa yang ada.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem yang menggabungkan pengetahuan dan penelusuran data untuk memecahkan masalah yang normal memerlukan keahlian manusia. Tujuan pengembangan sistem pakar sebenarnya bukan untuk menggantikan peran manusia, tetapi untuk mensubstitusikan pengetahuan manusia ke dalam bentuk sistem, sehingga dapat diperoleh oleh orang banyak [1].

Perbandingan antara kemampuan sistem pakar manusia dan sistem komputer yang menjadi pertimbangan pengembangan sistem pakar:

Tabel 1. Perbandingan Sistem Pakar dan Komputer

Pakar Manusia	Sistem Pakar
Terbatas waktu karena manusia membutuhkan istirahat. Membutuh kan istirahat.	Tidak terbatas karena dapat digunakan kapan pun juga.digunakan kapan pun juga.
Tempat akses bersifat lokal pada suatu tempat saja dimana pakar berada.	Dapat digunakan di berbagai tempat.
Pengetahuan bersifat variabel dan dapat berubah-ubah tergantung situasi.	Pengetahuan bersifat konsisten.
Kecepatan untuk menemukan solusi sifatnya bervariasi.	Kecepatan untuk memberikan solusi konsisten dan lebih cepat daripada manusia.
Biaya yang harus dibayar untuk konsultasi biayanya sangat mahal.	Biaya yang dikeluarkan lebih murah.

Selain banyak manfaat yang diperoleh, ada juga kelemahan pengembangan sistem pakar, yaitu:

1. Daya kerja dan produktivitas manusia menjadi berkurang karena semuanya dilakukan secara otomatis oleh sistem.
2. Pengembangan perangkat lunak sistem pakar lebih sulit dibandingkan perangkat lunak konvensional. Hal ini dapat dilihat dari tabel perbandingan berikut:

Tabel 2. Perbandingan perangkat lunak konvensional dan perangkat lunak sistem pakar

Perangkat lunak konvensional	Perangkat lunak sistem pakar
Fokus pada solusi	Fokus pada permasalahan.
Pengembangan dapat dilakukan secara individu	Pengembangan dilakukan oleh tim kerja
Pengembangan secara sekuensial	Pengembangan secara iteratif.

### B. Karakteristik

Pada buku pendidikan karakter usia dini [2] memandang karakter mengacu kepada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi (*motivation*), dan keterampilan (*skills*). Karakter

sebenarnya berasal dari bahasa Yunani yang berarti “*to mark*” atau menandai, dan memfokuskan bagaimana mengaplikasikan nilai kebaikan itu dalam bentuk tindakan atau tingkah laku.

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan (*virtues*) yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak.

#### C. Bakat

Menurut Sukmadinata [3] Bakat atau *aptitude* merupakan kecakapan potensial yang bersifat khusus, yaitu khusus dalam sesuatu bidang atau kemampuan tertentu. Bakat (*aptitude*) mengandung makna kemampuan bawaan yang merupakan potensi (*potential ability*) yang masih perlu dikembangkan atau dilatih agar dapat terwujud. Bakat berbeda dengan kemampuan (*ability*) yang mengandung makna sebagai daya untuk melakukan sesuatu, sebagai hasil dari pembawaan dan latihan. Bakat juga berbeda dengan kapasitas (*capacity*) dengan sinonimnya, yaitu kemampuan yang dapat dikembangkan di masa yang akan datang apabila latihan dilakukan secara optimal.

Bakat adalah kemampuan alamiah untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan, baik yang bersifat umum maupun yang bersifat khusus. Bakat umum apabila kemampuan yang berupa potensi tersebut bersifat umum. Misalnya bakat intelektual secara umum, sedangkan bakat khusus apabila kemampuan bersifat khusus. Misalnya bakat akademik, sosial, dan seni kinestetik. Bakat khusus biasanya disebut talent sedangkan bakat umum (intelektual) biasanya disebut *gifted* [4].

#### D. Faktor-faktor yang mendukung

Faktor-faktor yang mendukung untuk mengembangkan karakteristik dan bakat siswa [5].

##### 1. Faktor Intern

###### a. Faktor Bawaan (Genetik)

Faktor ini merupakan faktor yang mendukung perkembangan individu dalam bakat sebagai totalitas karakteristik individu yang diwariskan orang tua kepada anak dalam segala potensi melalui fisik maupun psikis yang dimiliki individu sebagai pewarisan dari orang tuanya. Faktor hereditas sebagai faktor pertama munculnya bakat. Dari segi biologi, bakat sangat berhubungan dengan fungsi otak. Bila otak kiri dominan, segala tindakan dan verbal, intelektual, sequensial, teratur rapi, dan logis. Sedangkan otak kanan berhubungan dengan masalah spasial, non verbal, estetik dan artistic serta atletis.

###### b. Faktor kepribadian

Faktor kepribadian yaitu keadaan psikologis dimana perkembangan potensi anak tergantung pada diri dan emosi anak itu sendiri. Hal ini akan membantu anak dalam membentuk konsep serta optimis dan percaya diri dalam mengembangkan bakatnya.

##### 2. Faktor Extern

###### a. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan merupakan olahan dari berbagai hal untuk mendukung pengembangan minat dan bakat anak.

Ada sejumlah faktor yang mempengaruhi perkembangan bakat khusus yang secara garis besar dikelompokkan menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu. Faktor-faktor internal tersebut adalah:

1. Minat
2. Motif berprestasi
3. Keberanian mengambil risiko
4. Keuletan dalam menghadapi tantangan
5. Kegigihan atau daya juang dalam mengatasi kesulitan yang timbul

Karakteristik yang berkaitan dengan perkembangan faktor biologis cenderung lebih bersifat tetap, sedangkan karakteristik yang berkaitan dengan faktor psikologis lebih mudah berubah karena dipengaruhi oleh pengalaman dan lingkungan.

Karakter seseorang baik disengaja atau tidak, didapatkan dari orang lain yang sering berada didekatnya atau yang sering mempengaruhinya, kemudian ia mulai meniru untuk melakukannya. Oleh karena itu, seorang anak yang masih polos seringkali akan mengikuti tingkah laku orang tuanya atau teman mainnya, bahkan pengasuhnya. Erat kaitan dengan masalah ini, seorang psikolog berpendapat bahwa karakter berbeda dengan kepribadian, karena kepribadian merupakan sifat yang dibawa sejak lahir dengan kata lain kepribadian bersifat genetis.

#### E. Mekanisme Inferensi

Mekanisme inferensi adalah bagian dari sistem pakar yang melakukan penalaran dengan menggunakan isi daftar aturan berdasarkan urutan dan pola tertentu. Selama proses konsultasi antar sistem dan pemakai, mekanisme inferensi menguji aturan satu demi satu sampai kondisi itu benar.

Secara umum ada dua teknik utama yang digunakan dalam mekanisme inferensi untuk pengujian aturan, yaitu penalaran maju (*forward chaining*) dan penalaran mundur (*backward chaining*).

##### 1. Penalaran maju (*Forward Chaining*)

Dalam penalaran maju, aturan-aturan yang

diuji satu demi satu dalam urutan tertentu. Urutan itu mungkin berupa urutan pemasukan aturan ke dalam basis aturan atau juga urutan lain yang ditentukan oleh pemakai. Saat tiap aturan diuji, sistem pakar akan mengevaluasi apakah kondisinya benar atau salah. Jika kondisinya benar, maka aturan itu disimpan kemudian aturan berikutnya diuji. Sebaliknya jika kondisi salah, aturan itu tidak disimpan dan aturan berikutnya diuji.

##### 2. Penalaran mundur (*Backward Chaining*)

Merupakan penalaran dari sekumpulan hipotesis menuju fakta-fakta yang mendukung tersebut, jadi proses pelacakan berjalan mundur dimulai dengan menentukan kesimpulan yang akan dicari baru kemudian fakta-fakta pembangun kesimpulan.

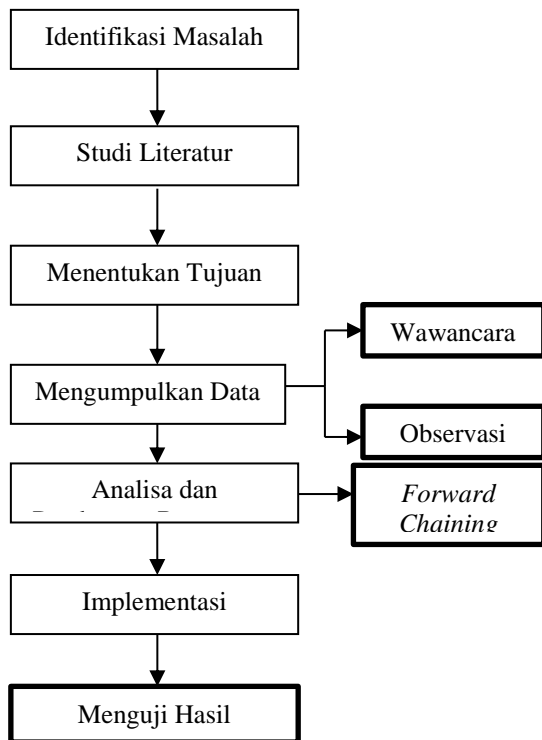
#### F. Metode Rule

Representasi pengetahuan dengan *rule* (aturan) sering disebut juga dengan sistem produksi suatu *rule* terdiri dari 2 (dua) bagian yaitu:

1. *Antecedent* yaitu bagian yang mengekspresikan situasi atau premis (pengetahuan berawal *IF*).
2. *Konsekuensi* yaitu bagian yang mengatakan suatu tindakan tertentu atau konklusi yang diterapkan jika situasi atau premis bernilai benar (pernyataan berawal *THEN*). Inferensi dengan *rule* (sebagaimana juga dengan logika dapat efektif, tetapi terdapat beberapa keterbatasan pada teknik-teknik tertentu.

### III. METODOLOGI PENELITIAN

Proses penelitian ini akan dijelaskan dalam suatu kerangka kerja penelitian yang nantinya akan digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah dalam penelitian. Adapun kerangka penelitian dijelaskan dengan gambar berikut.



Gambar 1. Kerangka Kerja

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil

Ketika pertama kali aplikasi dijalankan maka menu awal akan tampil, pada menu ini terdapat 3 tombol yang tersedia, yaitu: tombol PAKAR, PENGGUNA dan KELUAR



Gambar 2. Tampilan Menu Awal

##### 1. Menu Pakar

Pada menu ini digunakan untuk melakukan autentifikasi pakar untuk masuk ke dalam menu pakar. Tampilan menu login dapat dilihat seperti Gambar 3.



Gambar 3. Menu Login

Pada menu pakar ini terdapat beberapa sub menu input Data yaitu: menu Ciri-ciri, menu Karakter dan Bakat, menu Pendekatan, dan menu Rule, dan sub menu keluar:



Gambar 4. Menu Pakar

Menu ini digunakan untuk menambah, memperbaiki dan menghapus data ciri-ciri. Tampilan menu ini dapat dilihat pada Gambar 5.

Kode	Nama Ciri-ciri
C01	Senang mendominasi atau berkuasa atas sesuatu
C02	Ingin mengatur segala sesuatu
C03	Suka dengan tantangan dan situasi yang berubah-ubah
C04	Mudah menjalin relasi dengan orang baru
C05	Mudah akrab
C06	Cepat menyalin komunikasi

Gambar 5. Menu Ciri-Ciri

Menu ini digunakan untuk menambah, memperbaiki dan menghapus data karakter dan bakat. Tampilan menu ini dapat dilihat pada Gambar 6.

Kode	Nama	Jenis
K01	Dominance (Pengatur)	Karakter
K02	Influence (Gaul)	Karakter
K03	Steadiness (Tenang)	Karakter
K04	Conscientiousness (Teliti)	Karakter
K05	Anak Berbakat	Bakat

Gambar 6. Menu Karakter dan Bakat

Menu ini digunakan untuk menambah, memperbaiki dan menghapus data pendekatan. Tampilan menu ini dapat dilihat pada gambar 7.

Kode	Pendekatan 1	Pendekatan 2	Pendekatan 3
P01	a. Beri tantangan untuk me...	b. Ajari mereka mengharg...	c. Beri kebebasan
P02	a. Puji dia saat berani tam...	b. Buatlah suasana informa...	c. Buatlah target
P03	a. Jika akan melakukan per...	b. Beri dia reassurance den...	c. Bantu dia dalam

Gambar 7. Menu Pendekatan

Menu ini digunakan untuk menambah, memperbaiki dan menghapus data Rule. Tampilan menu ini dapat dilihat pada Gambar 8.

**Sistem Pakar Untuk Menentukan Karakteristik dan Bakat Siswa**

INPUT DATA RULE

Kode Rule :

Ciri-ciri siswa:

- ☐ C01 Senang mendominasi atau berkuasa atas sesuatu
- ☐ C02 Ingin mengatur segala sesuatu
- ☐ C03 Suka dengan tantangan dan situasi yang berubah-ubah
- ☐ C04 Mudah menjalin relasi dengan orang baru
- ☐ C05 Mudah akrab
- ☐ C06 Cepat menjalin komunikasi
- ☐ C07 Terlihat banyak bicara
- ☐ C08 Sangat antusias dalam berkomunikasi

Kode Karakter :

Kode Pendekatan :

Kode	Kode Ciri-ciri	Nama Ciri-ciri	Kode Karakter
R01	C01:C02:C03	Senang mendominasi atau berkuasa	K01
R02	C04:C05:C06:C07:C08	Mudah menjalin relasi dengan	K02

Tambah Simpan Koreksi Hapus Batal Tutup

Gambar 8. Menu Rule

Menu ini digunakan untuk melakukan bakat siswa. Tampilan menu ini dapat dilihat pada konsultasi yang berkaitan dengan karakteristik dan gambar 9.

**Sistem Pakar Untuk Menentukan Karakteristik dan Bakat Siswa**

INPUT DATA KONSULTASI

NIS : 14001

Nama Siswa : Budiman

Umur : 10 Tahun

Alamat : Kota Bengkulu

Silahkan pilih ciri-ciri siswa di bawah ini:

- ☒ C01 Senang mendominasi atau berkuasa atas sesuatu
- ☒ C02 Ingin mengatur segala sesuatu
- ☒ C03 Suka dengan tantangan dan situasi yang berubah-ubah
- ☐ C04 Mudah menjalin relasi dengan orang baru
- ☐ C05 Mudah akrab
- ☐ C06 Cepat menjalin komunikasi
- ☐ C07 Terlihat banyak bicara
- ☐ C08 Sangat antusias dalam berkomunikasi
- ☐ C09 Menyukai situasi yang tenang/stabil
- ☐ C10 Memiliki sifat yang baik hati

Proses Batal Tutup

Gambar 9. Menu Konsultasi

**Sistem Pakar Untuk Menentukan Karakteristik dan Bakat Siswa**

HASIL DIAGNOSA

NIS : 14001

Nama Siswa : Budiman

Umur : 10 Tahun

Alamat Pengguna : Kota Bengkulu

Ciri-ciri : Senang mendominasi atau berkuasa atas sesuatu; Ingin mengatur segala sesuatu; Suka dengan tantangan dan

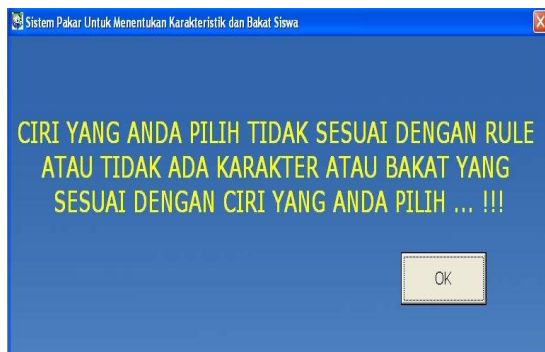
Jenis : Karakter

Nama Karakter : Dominance (Pengatur)

Pendekatan : a. Beri tantangan untuk menyelesaikan suatu tugas  
b. Ajari mereka menghargai orang lain  
c. Beri kebebasan mengatur cara kerjanya sendiri  
d. Menanamkan nilai positif dalam cara pencapaian hasil  
e. Hargai inisiatifnya

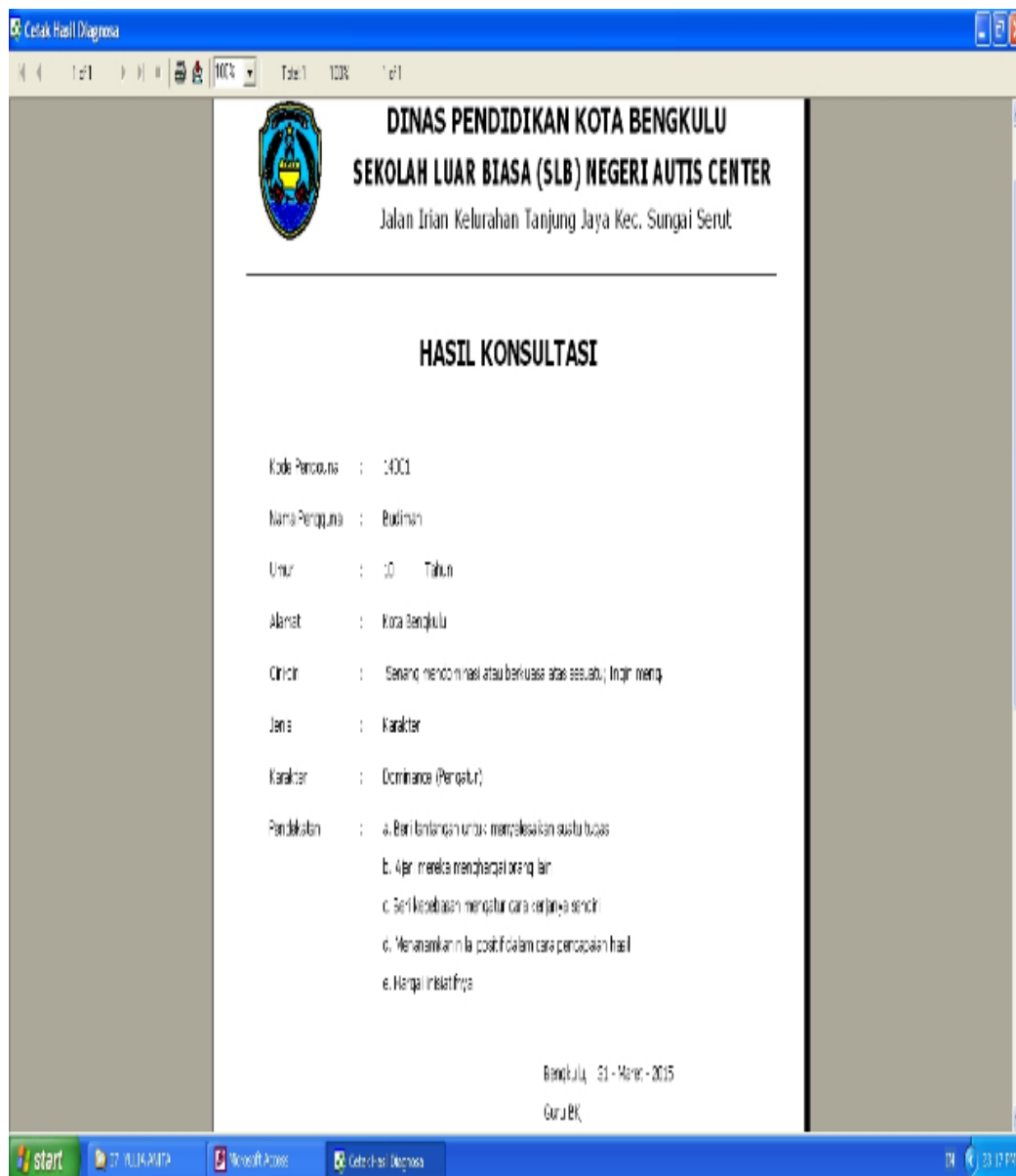
Cetak Simpan Tutup

Gambar 10. Jendela Hasil Jika Rule Sesuai



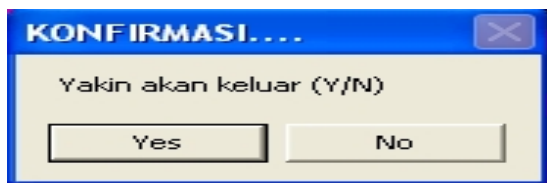
Gambar 11. Jendela Hasil Jika Rule Tidak Sesuai

Menu ini digunakan untuk mencetak laporan hasil konsultasi yang berkaitan dengan karakteristik dan bakat siswa. Tampilan menu ini dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Menu Laporan Hasil Konsultasi





Gambar 13. Menu Kluar

### B. Hasil Pengujian

Berdasarkan data hasil kuisioner yang disebarkan kepada 5 (lima) orang responden (guru

SLB diketahui pre sentase masing-masing jawaban dengan menggunakan rumus:

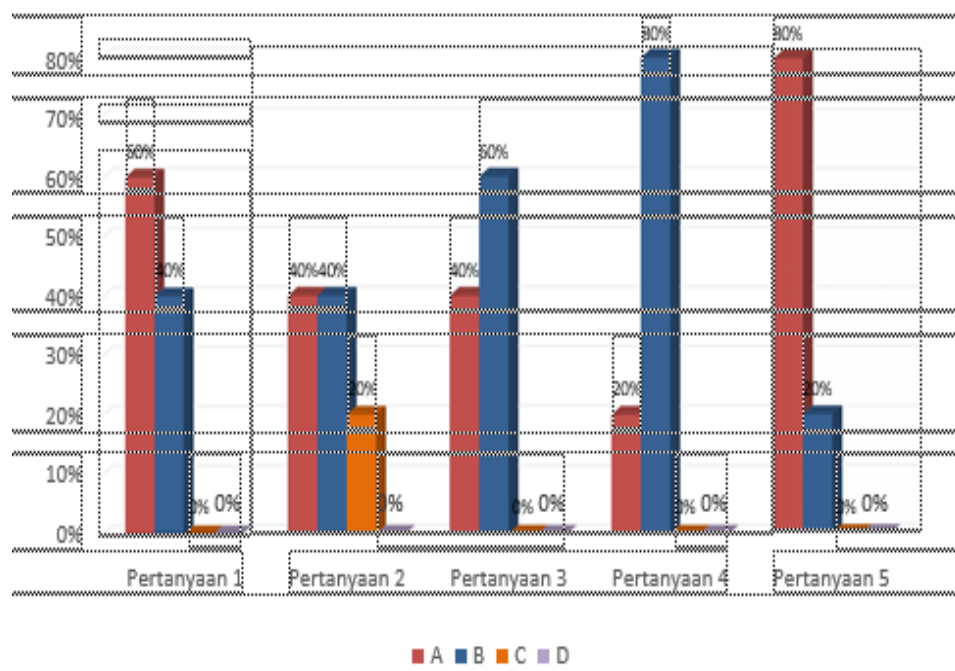
$$N = J/R * 100$$

Keterangan:

J = Banyaknya jawaban tiap pertanyaan

R = Jumlah Responden

N = Nilai Persentase



Gambar 14. Grafik hasil pengujian

Dari grafik jawaban responden di atas didapat hasil bahwa dari 5 orang responden untuk pertanyaan satu memilih jawaban sangat baik dengan persentase 60% (3 orang), dan baik sebanyak 40% (2 orang), untuk pertanyaan dua memilih jawaban sangat baik sebanyak 40% (2 orang), baik sebanyak 40% (2 orang) dan cukup 20% (1 orang), untuk pertanyaan ketiga memilih sangat baik sebanyak 40% (2 orang), dan menarik 60% (3 orang), untuk pertanyaan keempat memilih jawaban sangat baik 20% (1 orang), dan baik sebanyak 80% (4 orang), untuk pertanyaan kelima memilih jawaban sangat baik sebanyak 80% (4 orang), dan baik sebanyak 20% (1 orang).

Berdasarkan persentase jawaban responden tersebut penulis mengambil kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan rancangan yang diinginkan.

### V. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pakar untuk menentukan karakteristik dan bakat siswa ini dibuat dengan bahasa pemrograman *Visual Basic 6*, dan dapat dijalankan pada komputer dengan sistem operasi *Microsoft Windows*.
2. Sistem pakar yang telah dibuat menyediakan fasilitas bagi pakar yaitu untuk mengelola

- data dan mencetak laporan, sedangkan bagi pemakai disediakan fasilitas untuk melakukan konsultasi.
3. Dari hasil jawaban responden diketahui bahwa dari 5 orang responden untuk pertanyaan satu memilih jawaban sangat baik dengan persentase 60 % (3 orang), dan baik sebanyak 40% (2 orang), untuk pertanyaan dua memilih jawaban sangat baik sebanyak 40% (2 orang), baik sebanyak 40% (2 orang) dan cukup 20% (1 orang), untuk pertanyaan ketiga memilih sangat baik sebanyak 40% (2 orang), dan menarik 60% (3 orang), untuk pertanyaan keempat memilih jawaban sangat baik 20% (1 orang), dan baik sebanyak 80% (4 orang), untuk pertanyaan kelima memilih jawaban sangat baik sebanyak 80% (4 orang), dan baik sebanyak 20% (1 orang). Berdasarkan persentase jawaban responden tersebut penulis mengambil kesimpulan bahwa aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan rancangan yang diinginkan.
4. Sistem pakar dengan komputer ini mempunyai kelebihan dibanding kemampuan pakar manusia diantaranya: mudah digunakan, dapat di *copy* dalam jumlah banyak, tidak terbatas karena dapat digunakan diberbagai tempat, pengetahuan bersifat konsisten, dan kecepatan untuk memberi petunjuk konsisten dan lebih cepat
- [3] Sukmadinata, Nana Syaodih. 2005. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [4] Wibowo, Agus. 2012. *Pendidikan Karakter Usia Dini (Strategi Membangun Karakter di Usia Emas)*. Yogyakarta: Penerbit: Pustaka Pelajar, 149 Halaman.
- [5] ----- . 2014. *Faktor Pendukung Pengembangan Bakat dan Minat*. <http://minat-dan-bakat.blogspot.com/2014/01/faktor-pendukung-pengembangan-bakat-dan.html>.

#### REFERENSI

- [1] Andi. Pengembangan Sistem Pakar Menggunakan Visual Basic. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 214 Halaman.
- [2] Akbar, Reni, Prof. Dr dan Hawadi. 2010. *Menguatkan Bakat Anak*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 137 Halaman.